



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 295 18 724 U 1**

⑤1 Int. Cl. 6:  
**F 16 K 5/06**

②1 Aktenzeichen: 295 18 724.7  
②2 Anmeldetag: 25. 11. 95  
④7 Eintragungstag: 27. 3. 97  
④3 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 7. 5. 97

⑦3 Inhaber:  
Pfeiffer Chemie-Armaturenbau GmbH, 47906  
Kempen, DE

⑦4 Vertreter:  
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Sroka, Dres.  
Feder, Sroka, 40545 Düsseldorf

⑤6 Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:  
DE 35 13 533 A1  
DE 24 21 176 A1

⑤4 Kugelhahn

DE 295 18 724 U 1

DE 295 18 724 U 1

25.11.95

Pfeiffer Chemie-Armaturenbau GmbH  
Hooghe Weg 41  
D-47906 Kempen  
=====

#### Kugelhahn

=====

Die Erfindung betrifft einen Kugelhahn mit einem Hahngehäuse, das einen Zuleitungskanal und einen Ableitungskanal aufweist, und in dem jeweils am inneren Ende des Zuleitungs- bzw. Ableitungskanals Dichtungsringe angeordnet sind, die sich an die Oberfläche der im Hahngehäuse angeordneten, einen Durchtrittskanal aufweisenden Hahnkugel anlegen, wobei die Hahnkugel um eine senkrecht zur Zulaufrichtung und Abfuhrichtung verlaufende Drehachse über eine Antriebswelle zwischen einer Offenstellung, in welcher Zuleitungs- und Ableitungskanal über den Durchtrittskanal verbunden sind, und einer Geschlossenstellung, in welcher die Verbindung zwischen Zuleitungskanal und Ableitungskanal unterbrochen ist, drehbar ist.

Kugelhähne dieser Bauart sind an sich bekannt.

25.11.95

- 2 -

Es hat sich gezeigt, daß bei derartigen Kugelhähnen bei höheren Temperaturen und bei unter höherem Druck stehenden Medien Schwierigkeiten auftreten, wenn in der Geschlossenstellung das sich im Durchtrittskanal und/oder im Ableitungskanal befindende Medium erwärmt und dadurch ausdehnt. Es können in diesem Falle aufgrund des starken Druckanstiegs innerhalb der Hahnkugel oder im Ableitungskanal Verformungen oder Beschädigungen der Hahnkugel, der Dichtungen oder auch am Ableitungskanal bzw. den mit ihm verbundenen Rohrleitungen auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kugelhahn der eingangs und dem Oberbegriff des Schutzanspruchs 1 beschriebenen Art zu schaffen, bei dem in der Geschlossenstellung durch das im Durchtrittskanal verbleibende Medium auch bei zusätzlicher Erwärmung und damit Ausdehnung des Mediums keine Beschädigung auftreten kann. Weiterhin sollte die Möglichkeit geschaffen werden, auch bei einer Erwärmung des im Geschlossenzustand im Ableitungskanal anstehenden Mediums und dessen Ausdehnung Beschädigungen zu verhindern.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß die Hahnkugel eine erste, ihre Oberfläche mit dem Durchtrittskanal verbindende, Zusatzbohrung aufweist, die so angeordnet ist, daß ihre in der Hahnkugeloberfläche liegende Öffnung in der Geschlossenstellung dem Zuleitungskanal zugewandt ist, und in der ein entgegen der Zulaufrichtung öffnendes Rückschlagventil angeordnet ist.

Hierdurch wird erreicht, daß bei einem Druckanstieg innerhalb des Durchtrittskanals in der Geschlossenstellung über das Rückschlagventil ein Druckausgleich mit dem Zuleitungskanal erfolgt.

Es hat sich weiterhin als vorteilhaft erwiesen, wenn die Hahnkugel eine zweite, ihre Oberfläche mit dem Durchtrittskanal verbindende, Zusatzbohrung aufweist, die so angeordnet ist, daß ihre in der Hahnkugeloberfläche liegende Öffnung in der Geschlossenstellung dem Ableitungskanal zugewandt ist. Auf diese Weise ist in der Geschlossenstellung der Ableitungskanal über die zweite Zusatzbohrung mit dem Durchtrittskanal und dieser über die erste Zusatzbohrung und das Rückschlagventil mit dem Zuleitungskanal verbunden, so daß jeweils ein Druckausgleich zwischen dem Ableitungskanal und dem Durchtrittskanal sowie zwischen dem Durchtrittskanal und dem Zuleitungskanal stattfinden kann.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kugelhahns, bei dem Zuleitungskanal und Ableitungskanal fluchtend angeordnet sind und der einen gerade verlaufenden Durchtrittskanal besitzt, sind die erste und die zweite Zusatzbohrung in Durchströmungsrichtung im wesentlichen auf einem Kugeldurchmesser liegend fluchtend zueinander angeordnet.

Die Erfindung ist aber auch anwendbar auf Kugelhähne, bei denen der Durchtrittskanal einen von der Geraden abweichenden Verlauf besitzt.

Im folgenden wird anhand der beigelegten Zeichnung ein Ausführungsbeispiel für einen Kugelhahn nach der Erfindung näher erläutert.

Der dargestellte Kugelhahn besitzt ein Gehäuse 1 mit einem Zuleitungskanal 2 und einem Ableitungskanal 3, die über Flanschelemente 11 bzw. 12 an ein nicht dargestelltes Rohrleitungssystem anschließbar sind. Das Gehäuse 1 wird in Pfeilrichtung P von dem abzusperrenden Medium durchströmt. Im Gehäuse 1 ist zwischen zwei Dichtungsringen 5 und 6 eine Hahnkugel 4 angeordnet, die über eine durch das Gehäuse 1 geführte Welle 13 um eine Drehachse D verdrehbar ist. Durch die Hahnkugel 4 verläuft ein im dargestellten Ausführungsbeispiel gerader Durchtrittskanal 7. In der in der Zeichnung dargestellten Geschlossenstellung des Kugelhahns verläuft der Durchtrittskanal 7 quer zum Zuleitungskanal 2 und zum Ableitungskanal 3, die fluchtend zueinander angeordnet sind. In dieser Stellung ist bei einem üblichen Kugelhahn die Verbindung zwischen Zuleitungskanal 2 und Ableitungskanal 3 über den Durchtrittskanal 7 unterbrochen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt die Hahnkugel 4 eine erste Zusatzbohrung 8, welche die Hahnkugeloberfläche mit dem Durchtrittskanal 7 verbindet. Diese erste Zusatzbohrung 8 liegt in einer Ebene, welche die Achsen des Zuleitungskanals 2 und des Ableitungskanals 3 enthält und die senkrecht zur Drehachse D steht. Sie könnte aber auch in einer Ebene liegen, die parallel zu den Achsen des Zuleitungskanals und des Ableitungskanals verläuft. Mit dem Durchtrittskanal 7 schließt die erste Zusatzbohrung 8 einen Winkel von im

wesentlichen  $90^\circ$  ein. In der dargestellten Geschlossenstellung ist die in der Hahnkugeloberfläche liegende Öffnung der ersten Zusatzbohrung 8 dem Zuleitungskanal 2 zugewandt. In der ersten Zusatzbohrung 8 ist ein gegen die Kraft einer Druckfeder 10 entgegen der Zulaufrichtung P öffnendes Rückschlagventil 9 angeordnet. Wenn in der Geschlossenstellung der Innendruck im Durchtrittskanal 7 einen durch die Vorspannung der Feder 10 vorgegebenen Druck überschreitet, öffnet das Rückschlagventil 9 und es erfolgt ein Druckausgleich zwischen dem Durchtrittskanal 7 und dem Zuleitungskanal 2.

Die Hahnkugel 4 weist eine zweite Zusatzbohrung 14 auf, die ebenfalls die Hahnkugeloberfläche mit dem Durchtrittskanal 7 verbindet und die so angeordnet ist, daß ihre in der Hahnkugeloberfläche liegende Öffnung in der Geschlossenstellung dem Ableitungskanal 3 zugewandt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die zweite Zusatzbohrung 14 fluchtend zur ersten Zusatzbohrung 8 auf einem beiden Zusatzbohrungen gemeinsamen Kugeldurchmesser. In der zweiten Zusatzbohrung 14 ist kein Ventil angeordnet. In der Geschlossenstellung des Kugelhahns erfolgt bei einem Druckanstieg im Ableitungskanal 3, beispielsweise infolge einer Erwärmung, ein direkter Druckausgleich mit dem Durchtrittskanal 7 über die zweite Zusatzbohrung 14 und weiter über das in der ersten Zusatzbohrung 8 angeordnete Rückschlagventil 9 mit dem Zuleitungskanal 2.

Auf diese Weise kann der Druck weder im Ableitungskanal 3 noch im Durchtrittskanal 7 einen vorgegebenen Wert überschreiten.

25.11.95

- 6 -

# SCHUTZANSPRÜCHE

=====

1. Kugelhahn mit einem Hahngehäuse, das einen Zuleitungskanal und einen Ableitungskanal aufweist und in dem jeweils am inneren Ende des Zuleitungs- bzw. Ableitungskanals Dichtungsringe angeordnet sind, die sich an die Oberfläche der im Hahngehäuse angeordneten, einen Durchtrittskanal aufweisenden Hahnkugel anlegen, wobei die Hahnkugel um eine senkrecht zur Zulaufrichtung und Ablaufrichtung verlaufende Drehachse über eine Antriebswelle zwischen einer Offenstellung, in welcher Zuleitungs- und Ableitungskanal über den Durchtrittskanal verbunden sind, und einer Geschlossenstellung, in welcher die Verbindung zwischen Zuleitungs- und Ableitungskanal unterbrochen ist, drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hahnkugel (4) eine erste, ihre Oberfläche mit dem Durchtrittskanal (7) verbindende, Zusatzbohrung (8) aufweist, die so angeordnet ist, daß ihre in der Hahnkugeloberfläche liegende Öffnung in der Geschlossenstellung dem Zuleitungskanal (2) zugewandt ist, und in der ein entgegen der Zulaufrichtung (P) öffnendes Rückschlagventil (9) angeordnet ist.
2. Kugelhahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Zusatzbohrung (8) in einer parallel zu den Achsen des Zuleitungs- und Ableitungskanals (2, 3) verlaufenden oder diese Achsen enthaltenden und senkrecht zur Drehachse (D) angeordneten Ebene liegt und mit dem Durchtrittskanal (7) einen Winkel von im wesentlichen 90° einschließt.

25.11.95

- 7 -

3. Kugelhahn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hahnkugel (4) eine zweite, ihre Oberfläche mit dem Durchtrittskanal (7) verbindende, Zusatzbohrung (14) aufweist, die so angeordnet ist, daß ihre in der Hahnkugeloberfläche liegende Öffnung in der Geschlossenstellung dem Ableitungskanal (3) zugewandt ist.
4. Kugelhahn nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Zusatzbohrung (14) in einer parallel zu den Achsen des Zuleitungs- und Ableitungskanals (2, 3) verlaufenden oder diese Achsen enthaltenden und senkrecht zur Drehachse (D) angeordneten Ebene liegt und mit dem Durchtrittskanal einen Winkel von im wesentlichen 90° einschließt.
5. Kugelhahn nach Anspruch 1 und 3 mit fluchtend angeordnetem Zuleitungs- und Ableitungskanal (2, 3) und gerade verlaufendem Durchtrittskanal (7), dadurch gekennzeichnet, daß die erste und zweite Zusatzbohrung (8, 14) in Durchströmrichtung im wesentlichen auf einem Kugeldurchmesser fluchtend zueinander angeordnet sind.



251195



